

**LED EXPOSURE HEAD WITH OVERLAP ELECTRONIC CIRCUIT**

JP 6-115158

**Abstract**

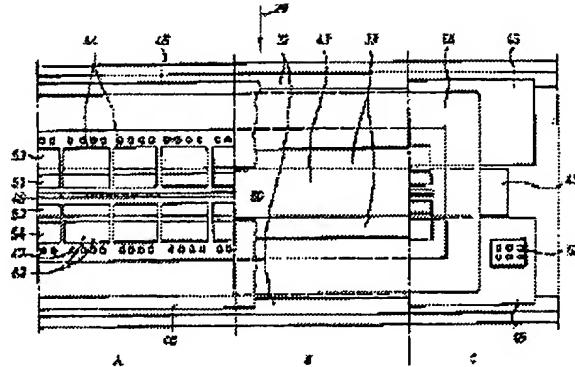
**Patent number:** JP6115158  
**Publication date:** 1994-04-26  
**Inventor:** BURI FURAN BUAN PETOJIYAN  
**Applicant:** AGFA GEVAERT NV  
**Classification:**  
 - international: B41J2/455; B41J2/44; G02B7/00; H01L33/00; B41J2/45  
 - european: B41J2/45  
**Application number:** JP19910258286 19910702  
**Priority number(s):** EP19900201779 19900703

**Also published as:**

- EP0464948 (A1)
- US5257049 (A1)
- EP0464948 (B1)

[Report a data error here](#)**Abstract of JP6115158**

**PURPOSE:** To obtain an LED exposure head small in size with respect to width by arranging electronic elements properly. **CONSTITUTION:** An exposure head comprises an assembly of the LED arrangement 49 arranged on a common base stand 28 and a large number of LED modules 44 equipped with circuit boards 53, 54 and the respective modules go over the area 43 positioned high of the base stand 28 to extend to be partially overlapped with elongated interconnection circuit strips 45, 46 having connection pads 47 on lines for the wire bond connection 63 with the circuit boards 53, 54.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-115158

(43)公開日 平成6年(1994)4月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 41 J 2/44				
2/45				
2/455				
G 02 B 7/00	A 6920-2K 7246-2C	B 41 J 3/21	L	
		審査請求 未請求 請求項の数5(全8頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号 特願平3-258286

(22)出願日 平成3年(1991)7月2日

(31)優先権主張番号 90201779.7

(32)優先日 1990年7月3日

(33)優先権主張国 オランダ(NL)

(71)出願人 591023136

アグファ・ゲヴェルト・ナームロゼ・ベン  
ノートチャップ

AGFA-GEVAERT NAAMLO  
ZE VENNOOTSCHAP

ベルギー国モートゼール、セブテストラ  
ト 27

(72)発明者 ヴィリ・フラン・ヴァン・ベトジャン  
ベルギー国バー2650 エドジャン、コンテ  
イッシュストラート 107

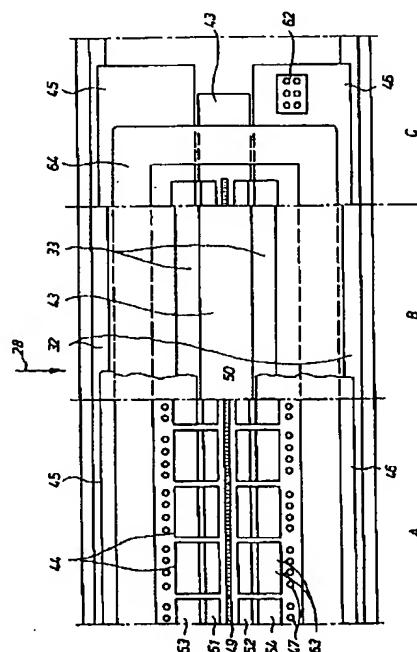
(74)代理人 弁理士 安達光雄(外1名)

(54)【発明の名称】 オーバーラップ電子回路を有するLED露光ヘッド

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 電子要素を適切に配置することにより、幅に  
関し小型なLED露光ヘッド。

【構成】 露光ヘッドは共通の基台28に整列して装着  
されたLED配列49および回路板53、54を備えた  
多数のLEDモジュール44の組立体からなり、各モジ  
ュールは基台28の高く位置した区域43を越えて伸び  
ると共に、回路板53、54とのワイヤボンド接続63  
のために線上に接続パッド47を有する細長い相互接続  
回路ストリップ45、46と部分的にオーバーラップし  
ている。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動している光受容体に情報を線状に記録するための記録装置に使用されるLED(発光ダイオード)露光ヘッド(15)であって、該露光ヘッドは共通の基台(28)に整列して装着された多数のLEDモジュール(44)の組立体からなり、各モジュールは中央に沿って一列のLEDダイス(49)がもたらされる台板(48)と、前記LEDダイスの両側に設けられた集積回路チップの列(51、52)と、かかる集積回路チップの列の外側にある回路板(53、54)とかなりなり、そして、細長い相互接続回路ストリップ(45、46)が設けられて露光ヘッドの長さを越えてモジュールの端近くまで延びかつワイヤボンディングにより該モジュールの対応する回路板に接続されているLED露光ヘッドにおいて、この露光ヘッド(15)の該基台(28)は中央の細長い区域(43)を有し、この区域は隣接する区域よりも高く位置しており、モジュール(44)の幅(a)は前記中央区域(43)の幅(b)より大きくて上に該回路板(53、54)のあるモジュールの前記の側方の端が前記中央区域の境界を越えて延び、前記の細長い相互接続回路ストリップ(45、46)は前記基台の前記の低い位置の区域に配置され、該モジュールの該側方の端は対応する相互接続回路ストリップにオーバーラップしており、そして、前記相互接続回路ストリップの接続パッドはモジュールの対応する側方の縁の丁度外側でストリップの長さに平行に走る線(58)上に配置されていることを特徴とするLED露光ヘッド。

【請求項2】 モジュールの回路板(53、54)はレジスタおよびプロープパッドからなることを特徴とする請求項1記載のLED露光ヘッド。

【請求項3】 基台(28)は露光ヘッドの内側に二つの肋(33)を有しており、該肋の間には肋により決定される支持面から突き出た細長い金属棒(43)が配置されることを特徴とする請求項1記載のLED露光ヘッド。

【請求項4】 基台(28)は露光ヘッドの内側に細長い装着肋(32、33)を、また露光ヘッドの外側に冷却ひれ(31)を具備したアルミ合金部材であることを特徴とする請求項1、2または3記載のLED露光ヘッド。

【請求項5】 相互接続回路ストリップ(45、46)はモジュールとの接続のための電気接続パッド(47)の線(58)の両側に位置する導体経路(61)を有することを特徴とする前記の請求項1~4のいずれかに記載のLED露光ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、移動している光受容体に情報を線状に記録するための記録装置において使用されるオーバーラップ電子回路を有するLED(発光ダイオード)

露光ヘッドに関する。

【0002】LED露光ヘッドとして公知なのは、共通基台に多数のLEDモジュールが整列して装着された組立体およびこのLEDの列に平行に細長くなされたレンズ配列からなる露光ヘッドである。該ヘッドは、該記録装置に該ヘッドを装着させかつ環境状態に対して光学的および電子的因素を保護するハウジング内に装着される。

【0003】各LEDモジュールは実際には小さな金属台板上の下記の部品の組立体であるり、該台板は装着タイルとして機能する。

【0004】一列のLEDダイスは組立体の中央に沿つて位置するLEDを具備し、それらは台板の前面に接合される。

【0005】各台板上のLEDダイス列の両側には一列のいくつかの集積回路チップがあるが、それらも同様に台板に接合される。チップは、LEDに対するドライバ、シフトレジスタおよびその他の制御回路により構成される。

【0006】中心線の両側の集積回路チップ列の外側には、各台板に接合された回路板がある。該回路板はセラミック板上の印刷厚膜回路の形式と/orすることができ、またトリミングレジスタ、阻止コンデンサおよびモジュールを共通基台に装着する前に検査するためのプローブパッドから構成できる。

【0007】モジュールは、ヘッドに対する基礎を形成する露光ヘッドの基台上に密接した関係で装着される。

【0008】露光ヘッドは最終的に二つの細長い相互接続回路ストリップからなるが、該ストリップはモジュールの両端において露光ヘッドの長さを越えて延び、またそれらは回路板にワイヤボンドされて信号およびパワーを該組立体にもたらす。

【0009】この公知の露光ヘッドの不利益は、モジュールの種々の要素をその横方向に並置せることから生じるヘッドのかなり大きな幅にある。露光ヘッドの幅の減少は、特に記録装置の半導体ドラムのまわりで二色ないしそれ以上の発色現像が行われるべき場合には重要である。発色現像ステーションは半導体ドラムの周囲で相当な角度スペースを有するのであり、しかもこのスペースは低減し難いのである。

【0010】大きな直径を持つ半導体ドラムを使用することにより種々の要素に対する大きな角度スペースを得ることは容易であるが、それは記録装置のサイズ全体を犠牲にすることになる。

【0011】その電子要素を適切に配置することにより特にその幅に関して小型であるLED露光ヘッドを提供することが、本発明の目的である。

【0012】本発明にしたがい、移動している光受容体に情報を線状に記録するための記録装置に使用されるLED露光ヘッドであって、該露光ヘッドは共通の基台に

整列して装着された多数のLEDモジュールの組立体からなり、各モジュールは中央に沿って一列のLEDダイスがもたらされる台板と、前記LEDダイスの両側に設けられた集積回路チップの列と、かかる集積回路チップの列の外側にある回路板とからなり、そして、細長い相互接続回路ストリップが設けられて露光ヘッドの長さを越えてモジュールの端近くまで延びかつワイヤボンディングにより該モジュールの対応する回路板に接続されているLED露光ヘッドにおいて、この露光ヘッドの該基台は中央の細長い区域を有し、この区域は隣接する区域よりも高く位置しており、モジュールの幅(a)は前記中央区域の幅(b)より大きくて上に該回路板のあるモジュールの前記の側方の端が前記中央区域の境界を越えて延び、前記の細長い相互接続回路ストリップは前記基台の前記の低い位置の区域に配置され、該モジュールの該側方の端は対応する相互接続回路ストリップにオーバーラップしており、そして、前記相互接続回路ストリップの接続パッドはモジュールの対応する側方の縁の丁度外側でストリップの長さに平行に走る線上に配置されていることを特徴とするLED露光ヘッドが提供される。

【0013】本明細書で用いられる「記録装置」という用語は電子写真式非衝撃印刷装置を表わしており、該装置では静電荷がドラムまたはベルトの形式の移動している光受容体の表面に印加され、また該表面の選択された区域が露光により放電する。トナーが該表面に供給されて、静電荷を有する区域に付着する。トナーはさらに無地の紙シートまたは類似物に転写され、熱溶融されて永久像を形成する。しかし、「記録装置」という用語は複写装置をも表わすのであり、該装置では原像が光学的に走査されて電子像信号を生じ、この信号はさらに密度範囲、密度変化などを制御された後に、原像のコピーを印刷するための露光ヘッドに供給される。

【0014】「光受容体」という用語は光伝導体ドラムを表わすが、それは露光ヘッドを通過する位置決定された経路に沿って案内される無端ベルトの形式の部材をも意味する。

【0015】本発明に基づく露光ヘッドのより小型サイズという長所は、回路板とそれらを相互接続する対応する相互接続回路ストリップとのオーバーラップ装着のおかげであり、それにより5mm以上の露光ヘッドの幅における利得が達成できる。しかし、相互接続回路ストリップのオーバーラップ関係、およびそれから生じるストリップ上の電気接続パッドのモジュールに隣接した縦縁からストリップのより内側ゾーンへの転位は、接続パッドへの縦の導体経路をかかるパッドの両側に配置させることを可能にする、つまり相互接続回路ストリップのより狭いレイアウトが可能となるのであり、それにより露光ヘッドの幅におけるより大きな利得が達成できる。

【0016】本発明の陳述において説明された種類のLED露光ヘッドは、「発光ダイオード印刷ヘッド」とい

う名称のWO90/02387において開示されている。しかし、この印刷ヘッドでは、異なるモジュールの相互接続は導体ワイヤを備えたプラスチック材料のウェブを使用するテープ自動化ボンディング(TAB)工程により行われる。ウェブの内部モジュール区域はLEDチップを集積回路チップに接続する多数の密接間隔のワイヤを有するが、外部モジュール区域は回路チップを相互接続ストリップに接続するより少なくかつより間隔の広いワイヤからなる。

10 【0017】TAB工程は特に完全自動化製造工程に適しているが、その場合にはいずれにしても生産高が追求される。少量生産の場合にはワイヤボンディング技術の方が興味深い、というのは、それは連続的に各ボンドを高精度で生産できるからである。したがって、互いに並んで隣接する要素の間にワイヤーボンドを行うことはかかる要素が比較的大きなスペースを占める原因である。

【0018】本発明は一つの要素、本例ではモジュールの台板に対して高まったレベルを提供することによりそのような基台区域を減少させることに成功している、すなわち、それによりかかるモジュールを片持ち位置に装着し、他の要素つまり相互接続ストリップはモジュールの自由に延びる部位の下に配置できるため、スペースにおける利得が達成される。

【0019】本発明は、添付図面に関連して例示により以下に詳しく説明される。

【0020】図1は電子写真式記録装置のエンジンの線図である。

【0021】図2は電子写真式記録装置における露光ヘッドのひとつの実施態様の側面図である。

30 【0022】図3は図2の3-3線についての断面図である。

【0023】図4は図3の矢印4からみた部分図である。

【0024】図5はLEDモジュールの拡大図である。

【0025】図1に言及するならば、矢印10は全体的に電子写真式印刷機のエンジンを表している。「エンジン」という用語は、像の生成に含まれる装置の諸要素を意味している。印刷機が実際には多数の他の部材、例えば給紙部、トナー供給部、定着ステーション、ドラムの回転および紙送りのための駆動装置、トナー定着ステーション、電子制御回路などからなることは明らかである。これらの部材は当業者には公知であり、本発明の当該態様の以下の説明の理解には不要である。

40 【0026】エンジンは光伝導体ドラム12からなるが、それは感光性光伝導体で被覆されたアルミ製シリナーとすることができ、またそれは矢印13の方向に回転できる。ドラムの周囲には、下記のステーションが角度的に間隔のある関係で配置されている。

【0027】コロナ放電ステーション14は、ドラム12の表面を均一に静電気荷電させるために用いられる。

5

【0028】露光ヘッド15は、光伝導体ドラムの表面が該ヘッドを通過する際に該ドラムの荷電表面を線状に露光する。

【0029】発色現像ユニット16は、着色トナーを磁気ブラシとも呼ばれる現像器スリーブ17により線状放電ドラム表面に供給するために配置されている。

【0030】ブラック現像ユニット18は、ブラックトナーを現像器スリーブ19によりドラム上の荷電バターンに供給するために配置されている。

【0031】給紙チャンネル20は紙シートがそれを通って供給され、ドラムと接触し、ドラム上に形成されたトナー像を受容する。

【0032】コロナトランスマスター・ステーション21はトナーのそれとは逆のサイズのコロナ荷電を紙の下側に供給して、トナーをドラムから紙に引き付けて、現像された可視像を生成する。

【0033】紙分離ステーション23は紙に荷電して、それをドラムから離れ易くする。

【0034】紙分離器24は、紙シートが確実にドラムから分離されるように機能する。

【0035】クリーニングブレード25は、像トランスマスターの終了後に光伝導体ドラムの表面にある残留トナーを剥離する。このトナーはさらに、装置のトナー収集びんへ送ることができる。

【0036】最後に、ランプ27を備えた主消去器がクリーニング後に光伝導体ドラムの表面にあるすべての残電荷を無効にする。

【0037】エンジンが稼動するならば、露光ヘッド15は最初の像信号を受け取って光伝導体ドラム12上に荷電バターンを生成するが、このバターンはブラック現像ユニット18により現像される。分離器24により除去された紙シートはトナー定着ステーションを通過するが、該ステーションはトナー像を紙シートへ溶着させる。次に紙シートは適当な搬送機構により給紙台20へ戻されて光伝導体ドラムから第二トナー像を受け取るが、それはステーション16およびヘッド15の適正露光により生成された発色像である。前記の二色現像の使用例は、その表面に通常の白黒の本文を記載し、またその上部および/または下部に着色された会社ロゴを有する書簡または広告シートである。

【0038】図1は、光伝導体ドラムの周囲の種々のステーションが密接した角度間隔関係で配置されていることを示している。特に二つの現像ステーションは、光伝導体ドラムの周囲の角度スペースの重要な部分を占めている。印刷機の完全な稼動を損なうことなく実際にその角度サイズを容易に低減し得る唯一のユニットは、露光ヘッドである。角度スペースの問題が特に厳しくなるのは、相対的に小さな直径つまり約80mm以下の直径の光伝導体ドラムが使用される場合である。

【0039】小型のユニットを提供する露光ヘッドの当

6

該態様は、以下に図2~5に関連して詳細に説明される。

【0040】ヘッドは基台28およびカバー30からなるハウジング内に接着されている。基台はアルミなどの軽合金の押出し成形された細長い金属片29であるが、それはヘッドの外側に多数の冷却ひれ31を、またヘッドの内側に4つの矩形肋つまり二つの外肋32と二つの内肋33を有する。

【0041】カバー30は軽合金の二つの押出し成形された細長い金属片34および35の組立体であるが、該金属片は端部材36および37により組み立てられる。金属片35は金属片34と同一であるが、金属片34に対して逆位置に配置されている。金属片34および35は縁壁38、斜壁39、端壁40、長穴壁41および内壁42からなる梁状構造を有し、それは図3の金属片35について示されたように基台に平行に延びている。

【0042】該露光ヘッドのテーパー構造の利点は、それが図1の破線11で示された四角の断面を持つ従来のヘッドよりも光伝導体ドラムの周囲に少ない角度スペースしか要しないことにある。

【0043】二つの端部材36および37は、互いに同一の射出成形部品である。

【0044】本発明に基づく露光ヘッドの構造内容に関する詳細は、1990年7月3日に出願された「LED露光ヘッド」という名称を有する同時係属出願第90201.778.9号に記載されている。

【0045】露光ヘッドの電子回路は以下に図4および5に基づいて説明されるが、図4は図3の矢印4の方向からみた平面図であり、図5は一つのモジュールの拡大平面図である。

【0046】図4は実際に3つの区分を示しているが、区分Aは図3の矢印4の方向からみた真の平面図であり、区分BはLEDモジュールを省いた基台を、また区分Cは露光ヘッドの端区分を示している。

【0047】内側が上向きにされた基台28は細長い銅棒43を具備しており、該銅棒は基台の二つの内肋33の間に空間に熱伝導性接着剤により固定されるが、該接着剤のおかげで露光ヘッドの稼動時のこれらの要素の加熱により惹起される基台および銅棒の寸法変化が抑制される。銅棒の高さは肋33の高さよりも大きいため、銅棒は肋32および33により決定される装着面から突き出ている。

【0048】二つの細長い相互接続回路トリップ45と46が、肋32および33上の銅棒43の両側に配置される。該ストリップの厚さは、銅棒43が肋32および33を越えて突き出した距離よりもやや少ない。該ストリップの適正位置は、基台から直立した対応する位置決めピン(図示せず)に嵌合するストリップの小穴により得られる。判り易くするために、ストリップ45と46は中央区分Bにおいて幾分延伸されている。

7

【0049】次に、多数のモジュール44が銀充填工ポキシ接着剤などの電気および熱伝導性接着剤により密接な間隔で並んだ状態において銅棒43にダイボンドされる。

【0050】各モジュールは実際には、小さな金属台板48上での下記の部品の組立体である(図5参照)。

【0051】一列のLEDダイス49は組立体の中央に沿って位置するLED50を具備し、それらは電気および熱伝導性接着剤により台板の前面に接合される。代表的には、各ダイスは長さ約8mmで、幅約1mmである。

【0052】各台板上のLEDダイス列の両側には一列の集積回路チップ51および52があるが、それらも同様に電気および熱伝導的方法で台板に接合される。チップは、LEDに対するドライバ、シフトレジスタ、ラッチレジスタおよびその他の制御回路により構成される。

【0053】中心線の両側の集積回路チップ列の外側には、53および54などのセラミック板上に従来の厚膜回路の形式の印刷回路板があるが、これらも同様に台板に接合されている。回路板は47などの接続パッドで細長い相互接続回路ストリップ45と46からの63などの電気接続を受けるが、それらも当業者には周知のトリミングレジスタ、阻止コンデンサ、プローブパッドおよびその他の要素により構成される。

【0054】ワイヤボンドされた電気接続が、LEDダイス49と集積回路チップ51および52との間、ならびに集積回路チップ51および52と回路板53および54との間に配設される。これらの電気接続部は、判り易くするために図から省かれている。

【0055】二つの印刷回路ストリップ45と46は各端に56および57などの従来の可撓性ケーブルコネクタを有するため(図2参照)、合計4つのコネクタが基台端に設けられた対応する細長い開口を通って基台から延びている。

【0056】LEDモジュール44は幅aを持ち、棒の幅はbであるため、相互接続回路ストリップ45、46とLEDモジュール44とは本例では6.6mmである距離cにわたってオーバーラップする(各回路ストリップ45、46の内側縁は棒の対応縁と合致している)。

【0057】このオーバーラップはモジュールの両側に存在するため、2c以上の幅における利得が達成されることは明らかである、というのは、先行技術ではさらに相互接続回路ストリップとモジュールの隣接縁の間にもスペースが存在するからである。

【0058】オーバーラップのもう一つの意義は、相互接続回路ストリップ上の接続パッド47は従来のヘッドの例において回路ストリップが回路板と同じ平面にある例示により線59で示されるようなストリップの縁におけるよりも図5の線58で示されるようなストリップのより内部に近い所に位置できるということにある。この

50

8

特徴は、回路ストリップ上のコネクタ経路が接続パッドの両側に配設するために回路ストリップ自身の幅も低減でき、したがって露光ヘッドの幅における利得がさらに達成されるという重要な長所を有する。

【0059】各モジュールに対する接続パッド47の各組は6つのパッドからなるが、それらの二つは線58の片側に接続され、また4つは反対側に接続される。異なる接続箇所は図4に示された62などの端接続区域に通じる導体経路61を持つ金属被覆穴60を介して接続されているが、前記の接続区域には56および57などのケーブルコネクタがハンダ付けされている。

【0060】モジュール44と回路ストリップ45および46との間の垂直間隔は十分の数ミリメートルにすぎないため、回路ストリップのパッド47の63などのワイヤボンドによる回路板53および54の外縁に位置する対応するパッドへのポンディングは何らの問題も惹起しないのである。

【0061】ワイヤボンドされた電気接続が異なる電気要素の間に行われた後に、事前成形された一般に矩形の弾性ビード64は印刷回路ストリップの露出面に固着される。

【0062】次に透明なシリコンゴムの薄い保護層が矩形密封ビードの露出面に当てられるため、すべての電気要素、それらのワイヤボンディングなどが被覆される。

【0063】カバーは基台28に搭載されて、それに固定される。二つの細長い部材34および35の内壁42が弾性ビード64を緩やかに変形させることにより、カバーと基台との間の内容物間の優れた密封度が得られる。

【0064】最終的に、レンズ配列65がカバーの長穴状の開口67内に装着される。LEDに対するレンズの適正な調節は、LEDの像を適当なサポートに投影し、この像を顕微鏡により拡大することにより行われる。

【0065】完成された露光ヘッドは全パワーで数時間テストされた後に、印刷機に装着することができる。

【0066】本発明は前述の実施態様に限定されないことが、理解されるであろう。

【0067】LEDモジュールは、前記基台に組み込まれた個別の棒の代わりに、基台の適合した中央肋に直接的に接合することができる。

【0068】LEDダイス49と集積回路51および52は、一つのチップに集積することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真式記録装置のエンジンの線図である。

【図2】本発明に基づく露光ヘッドのひとつの実施態様の側面図である。

【図3】図2の3-3線についての断面図である。

【図4】図3の矢印4からみた部分図である。

【図5】一つのLEDモジュールの拡大図である。

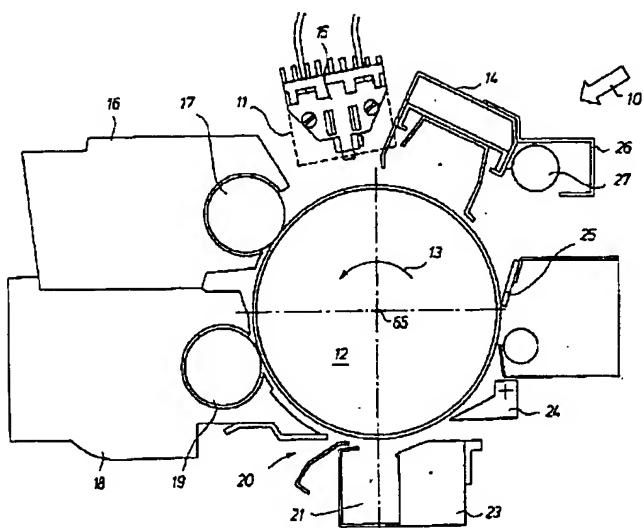
【符号の説明】

9

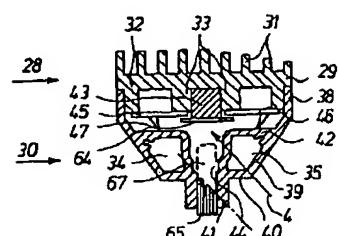
10

1 1	矩形輪郭	3 9	端壁
1 2	光伝導体ドラム	4 0	端壁
1 3	矢印	4 1	長穴壁
1 4	コロナステーション	4 2	内壁
1 5	露光ヘッド	4 3	銅棒
1 6	現像ユニット	4 4	モジュール
1 7	現像器ローラ	4 5、4 6	相互接続回路ストリップ
1 8	現像ユニット	4 7	接続パッド
1 9	現像器ローラ	4 8	台板
2 0	給紙チャンネル	10 4 9	LEDダイス
2 1、2 3	コロナステーション	5 0	LED
2 4	紙スクレーパ	5 1、5 2	集積回路チップ
2 5	クリーニングブレード	5 3、5 4	回路板
2 6	フラッドユニット	5 6、5 7	可撓性コネクタ
2 7	ランプ	5 8	接続パッドの列
2 8	基台	5 9	先行技術の接続パッドの列
2 9	金属片	6 0	金属被覆穴
3 0	カバー	6 1	回路経路
3 1	冷却ひれ	6 2	端接続区域
3 2、3 3	肋	20 6 3	ワイヤボンド
3 4、3 5	金属片	6 4	弾性ビード
3 6、3 7	端部材	6 5	レンズ配列
3 8	基礎壁	6 7	露光ヘッドのカバーの長穴状開口

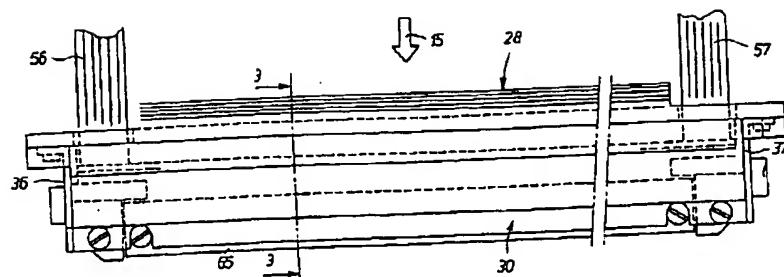
【図1】



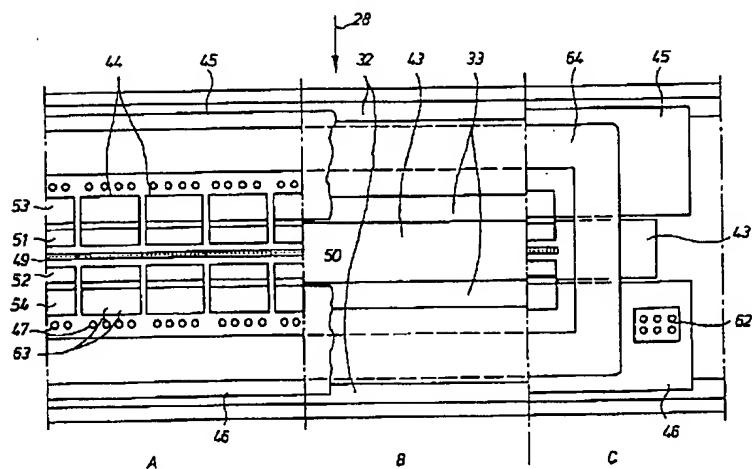
【図3】



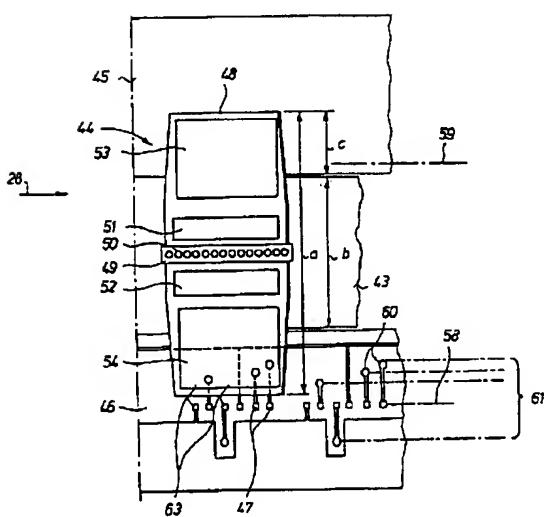
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 33/00

識別記号 庁内整理番号  
N 7514-4M F I

技術表示箇所